Aus der orthopädischen Abteilung der Chirurgischen
Universitätsklinik zu Breslau
Direktor: Geheimrat Professor Dr. H. Küttner

Ueber die sogenannte Osteochondropathie des os naviculare pedis

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung
der Doktorwürde in der Medizin und Chirurgie
bei der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Breslau
vorgelegt von

Heinz Berger

Breslau 1932
Druck von Anton Schreiber, Breslau

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Breslau

I. Referent: Professor Dr. Weil

II. Referent: Geheimrat Professor Dr. Küttner

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen Eltern in Dankbarkeit

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543104_0083

Das Kahnbein des Fußes nimmt unter allen Fußwurzelknochen eine Sonderstellung ein. Es ist ein wichtiger, nicht zu entbehrender Baustein im Gewölbe des Fußes und muß infolge seiner Lage in der Fußachse eine starke mechanische Beanspruchung aushalten. Daher ist es erklärlich, daß es zu starken Beschwerden führen muß, wenn das Kahnbein, durch irgend einen pathologischen Prozeß geschädigt, nicht mehr seine Aufgaben voll erfüllen kann. Durch die rücksichtslos auf das Fußgewölbe weiter einwirkende Last des Körpers wird es zu starken Veränderungen daselbst kommen, die, dem Charakter der Krankheit entsprechend, mehr oder weniger von der Umgebung des Kahnbeines in Anspruch nehmen oder auch nur auf das Kahnbein selbst lokalisiert bleiben werden.

Die Röntgenstrahlen, die uns über Morphologie und Struktur des Knochens unterrichten können, haben uns in der Pathologie des Kahnbeines zur Erkenntnis mehrerer Krankheiten verholfen. Lues und Tuberkulose, beides Erkrankungen, die infolge ihres destruktiven Charakters nicht allein das Kahnbein befallen, sondern sehr häufig zur Einschmelzung aller Tarsalknochen und darüber hinaus führen, sind schon lange bekannt. Auch bei den isoliert auftretenden Frakturen und Luxationen der Fußwurzelknochen konnte das vorangegangene Trauma einen Anhalt in der Diagnosestellung geben. Aber die Entdeckung der schleichend beginnenden Köhler'schen Erkrankung und der Osteochondropathia deformans des Naviculare konnte nur mit Hilfe der Röntgenstrahlen erfolgen. Bei ihnen hatte man keine großen Schwellungen, keine Ulcera oder Fisteln, wie bei Lues oder Tuberkulose, kein einmaliges Trauma wie bei Frakturen und Luxationen in der Anamnese, woran man den wahren Charakter der Erkrankung hätte erkennen können.

Die Osteochondropathie des os naviculare ist erst vier Jahre bekannt. Im Jahre 1926 beschrieb Walter Müller den ersten von ihm beobachteten Fall dieser merkwürdigen, doppelseitigen Affektion, die isoliert an beiden Kahnbeinen

auftrat und infolge ihrer nicht zu eruierenden Aetiologie als angeboren betrachtet wurde. 1928 fügte Müller seiner Erstveröffentlichung noch einen zweiten Fall hinzu, der dieselben charakteristischen Befunde zeigte wie der erste. Im Laufe der beiden letzten Jahre wurden noch drei weitere Erkrankungen beschrieben, die zu dem Krankheitsbilde der Osteochondropathie am Kahnbein des Fußes gehören. Der eine stammt von Ongkiehong, der einzige einseitig aufgetretene, der bisher beobachtet wurde. Die beiden weiteren veröffentlichte Konrad Weiß. Er rechnete die Kahnbeinaffektion auch zu den malazischen Prozessen und fand bei ihr große Parallelen zu der Malazie des Lunatum der Hand.

Im Sommer 1930 wurde in der orthopaedischen Klinik zu Breslau ein sechster Fall beobachtet, der bisher noch nicht veröffentlicht wurde. Er soll in folgendem mit den übrigen fünf bekannten Fällen beschrieben werden. Ferner soll ein genaues Krankheitsbild der Naviculararerkrankung aus den charakteristischen Befunden der Krankengeschichten und Röntgenbilder aufgestellt und last not least die Aetiologie des vorliegenden Leidens behandelt werden.

Fall 1 (Müller).

Anamnese: 18 jähriges, kräftiges, sonst vollkommen gesundes Dienstmädchen. Seit einem Jahr Schmerzen, besonders bei längerem Stehen und Gehen, hauptsächlich an der Innenseite des Fußgewölbes an beiden Füßen. An dieser Stelle leichte druckschmerzhafte Verdickung.

Befund: Beide Füße vollkommen normal, keine Anzeichen für Plattfuß- und Hohlfußanlage. An der Stelle des os nanaviculare beiderseits am Innenrande des Fußes etwas mehr nach der Dorsalseite zu flache tumorartige Verdickung. Druckempfindlich.

Röntgenbefund: Normal entwickelte Knochen. Beiderseits Veränderung der ossa navicularia. Auf Seitenaufnahmen Knochenschatten verschmälert (Dicke des Knochens kaum $^1/_2$ cm). Knochen in Richtung der Planta nach dem Dorsum verlängert. Dorsal ragt der Knochen über die Nachbarknochen vor. Pilzförmiges Ausbreiten des Knochens an dieser Stelle.

Dorso-volare Aufnahme: Raum zwischen Talus und den vorderen Fußwurzelknochen verschmälert. Os naviculare als Keil mit der Spitze laterialwärts eingeschoben. Hauptmasse

entwickelt sich außerhalb des Raumes zwischen Talus und den Cuneiformia. Struktur des Knochens in den schmäleren, zwischen den Fußknochen liegenden Partien verdichtet, an den verbreiteten Partien fleckig.

Fall 2 (Müller).

Anamnese: 15jährige Patientin, vor zwei Jahren Beschwerden, erst am rechten Fuß, später auch links. Diese Schmerzen nach längerem Gehen. Trotz Einlagen traten an der Innenseite der Füße Vorwölbungen auf.

Befund: Kräftiges, gesundes Mädchen. Füße normal, Fußgewölbe kaum abgeflacht. Veränderungen rechts stärker als links. In der Gegend der ossa navicularia an den Innenseiten kirschgroße Buckel. Große Zehe in auffallender Extensionsstellung. Obwohl Möglichkeit einer gewissen aktiven Beugung, große Zehe stets etwas über die anderen Zehen extendiert.

Röntgenbefund: Seitlich: os naviculare rechts stark verschmälert. Dicke auf die Hälfte des normalen reduziert. Struktur auffallend verdichtet. „Durch einen quer verlaufenden Spalt erscheint es in ein größeres unteres und kleineres oberes Segment zerlegt".

Dorso-volar: Tropfen- oder Kommaform. Das schmälere zugespitzte Ende ist nach der Lateralseite gerichtet; nach medialwärts zu wird der Knochen immer breiter; etwa ein Drittel seines Breitendurchmessers ist in Form eines halbkugelligen Wulstes am inneren Fußrande vorgewölbt. Links nicht ganz so starke, aber in ihrer Art dieselben Veränderungen wie rechts.

Operation wegen der relativ erheblichen Beschwerden: Abmeißelung des sich vorwölbenden, flach halbkugeligen Knochenstückes in Lokalanästhesie. Nach Heilung Plattfußeinlagen, Patient beschwerdefrei entlassen.

Fall 3 (Ongkiehong).

Anamnese: Patient, 16 Jahre, ist vor einer Woche auf den linken Fuß gefallen. Nach längerem Gehen und Stehen treten links seitdem Schmerzen auf, die das Laufen zeitweilig unmöglich machen.

Röntgenbefund: Linker Fuß: Mittelfußskelett zeigt leichte Atrophie. Leichte Konfiguration nach Art des pes

planus. Naviculare breitgequetscht, keilförmig, Schneide plantarwärts gekehrt, steht mit Kalkaneus und Kuboid in Artikulation. In der neu geschaffenen Gelenkverbindung arthritische Veränderung. Basis des Naviculare dorsalwärts über das Planum der dorsalen Gelenkreihe prominent. Talushals auffällig kurz und plantarwärts geneigt.

Geringe Kalkaneusabweichungen von der Norm. Sustentaculum tali plump und stark nach oben gerichtet.

Rechts: Ohne Befund.

Fall 4 (Weiß).

Anamnese: 58 jährige Frau. Masern, Schafblattern, sonst Anamnese o. B. Seit vier Jahren starke Schmerzen beim Gehen und Stehen im linken Fuße; diese werden besonders in die Ferse verlegt. Bei längerem Laufen leichte umschriebene Schwellung am Rist. Rechts ähnliche Beschwerden, aber in geringerem Maße.

Befund: Ausgesprochener pes planus beiderseits. Links eine deutliche, rechts eine kaum angedeutete Prominenz in der Naviculargegend am inneren Fußrande. Links ist sie scharf umschrieben und druckempfindlich. Im linken Sprunggelenk deutliche Bewegungseinschränkung.

Röntgenbefund: Links Seitenaufnahmen: Ungewöhnliche Schattendichte des os naviculare. Keine normale Spongiosastruktur. Sein Bild erscheint fleckig. Sehr schattendichte, schollig erscheinende Partien wechseln mit aufgehellten. Form des Naviculare ist verändert. Tiefe reduziert. Dorsalwärts ragt das Naviculare um 5 mm über die Nachbarknochen. Dorsalfläche ist unregelmäßig gestaltet. In den Dorsalpartien des Knochens überwiegend aufgehellte Partien. Taluskopf scheint auch etwas nach oben gebogen im Verhältnis zum normalen.

Dorso-volares Bild: Ebenfalls Verdichtung des Knochenschattens, Verschmälerung des lateralen Anteils des Knochens, so daß im Horizontalschnitt Kommaform eingenommen wird. Der Knochen ist medial verschoben.

Skelett des rechten Fußes: Dieselben Veränderungen in wesentlich verringertem Ausmaße als links. Leichte Verdichtung des Knochenschattens, Spongiosastrukturen etwas verschwommen im Vergleich zu den übrigen Wurzelknochen, doch zu sehen. Leichte Abplattung der Knochens.

Fall 5 (Weiß).

Anamnese: 46jährige Frau. Anamnese bis zum Beginn des Fußleidens belanglos. Vor vier Jahren plötzlich beim Gehen auf der Straße ein stechender Schmerz am linken Fußrücken. Seitdem dauernd Schmerzen von wechselnder Intensität am linken Fuße. Vor zwei Jahren plötzlich rechts dieselben Beschwerden. Plattfußeinlagen lindern die Schmerzen, beseitigen sie aber nicht. In letzter Zeit Verschlimmerung.

Befund: Beiderseits mäßiger pes planus, leichter Spreizfuß, Hammerzehenbildung, starke Prominenz des Taluskopfes und des Naviculare, Einschränkung der Dorsalflexion und Zirkumduktion.

Röntgenbefund: Geringfügige Plattfußbildung. Die einzelnen Knochen zeigen guten Kalkgehalt. Im Seitenbild deutliche Schattenverdichtung und schwere Deformität des Naviculare. Es ist hochgradig abgeplattet, „gleich einer weichen Masse dorsalwärts und medialwärts aus seiner Lage herausgequetscht". Dorsal ragt das Naviculare gut einen Zentimeter über das Niveau der Kuneiformia heraus, medial um wenigstens ebensoviel.

Gelenkspalt zwischen Talus und Naviculare nach medial verschmälert. Deformität derart stark, daß eine Artikulation mit dem Cuneiforme III fast völlig verloren gegangen ist. Taluskopf ist nicht unbeträchtlich deformiert, erscheint pilzförmig aufgekrempelt. Struktur ist dort ebenfalls undeutlich. Gelenkfläche unregelmäßig, Gelenkknorpel scheint stark geschädigt.

Fall 6 (Aus der Breslauer Klinik).

Anamnese: Es handelt sich um eine 26jährige Patientin In ihrer Familie ist nichts von besonderen Krankheiten wie Lues, Tuberkulose usw. bekannt. Der Vater ist an einem Unfall gestorben, die Mutter lebt noch. Eine Schwester lebt und ist gesund.

Bei der Patientin selbst handelt es sich um eine mittelgroße kräftige, etwas pastöse Frau. Als Kind hat sie mit 5 Jahren eine Lungenentzündung und einige Jahre später Masern durchgemacht. Erste Menses mit 16 Jahren. Stets sehr unregelmäßig, alle 5 bis 8 Wochen, 8 Tage lang. Patientin hat zwei normale Partus durchgemacht. Die Kinder leben und sind gesund.

Mit 16 Jahren erleidet die Patientin einen leichten Unfall: Sie knickt mit dem rechten Fuße um. Danach empfindet sie heftige Schmerzen, die aber durch Umschläge in kurzer Zeit vollständig beseitigt werden können. (Patientin hat damals keine ärztliche Hilfe in Anspruch genommen).

Vor zwei Jahren, d. h. acht Jahre nach dem Unfall treten nun wieder von neuem Schmerzen im rechten Fuße auf. Sie entstehen allmählich und ganz ohne äußere Ursache. Patientin lokalisiert sie in das obere Sprunggelenk hinein. Allmähliches Anschwellen des Fußgelenkes, keine Rötung. Die Bewegung im Fußgelenk ist stark behindert. Die Schmerzen werden besonders stark nach vielem Laufen. Während des Laufens sind sie nicht so sehr spürbar, erst nachher, wenn Patientin sitzt oder liegt.

Zu dieser Zeit war Patientin in einem Geschäft angestellt und mußte viel umhergehen, konnte sich infolgedessen wenig schonen. Als sie sich darauf nur noch ihrem Haushalt widmete, und nicht mehr soviel herumzulaufen brauchte, brachte sie, wie sie angibt, durch Massieren die Schwellung weg. Die Schmerzen besserten sich, konnten jedoch nicht ganz beseitigt werden. Deshalb sucht sie im Sommer d. J. den Arzt auf. Zu erwähnen sei hier noch, daß Patientin nie über gleiche oder ähnliche Beschwerden am linken Fuße geklagt hat. Bei Witterungswechsel „Reißen“ im rechten Fußgelenk.

Befund: Die klinische Untersuchung ergibt z. Zt. keine nennenswerte Schwellung, weder rechts noch links. Auch ist mit Sicherheit eine knöcherne Prominenz in der Navicular-gegend weder zu sehen noch zu fühlen. Rechts ist die Drehbewegung etwas schmerzhaft und eingeschränkt, sonst sind alle Bewegungen frei. Das Fußgewölbe ist gut entwickelt, der Fuß in Mittelstellung. Links ist eine verhältnismäßig starke Plattfußbildung und Valgusstellung zu verzeichnen. Jedoch ist hier die Beweglichkeit, auch die Drehbewegung, nicht schmerzhaft und nicht beschränkt.

Der rechte Fuß ist etwas kleiner als der linke:

Breite: rechts: 7 cm, links: 7,5 cm

Länge: rechts: 21,5 cm, links: 22 cm.

Röntgenbefund: Die Röntgenuntersuchung ergab auf der Seitenaufnahme folgenden Befund:

Rechts: Struktur der Fußknochen im allgemeinen normal. Kein Anhalt für Plattfußbildung. Sehr starke Deformität des os naviculare und des Taluskopfes. Das Naviculare ist in seiner Breite bedeutend verschmälert. Die Struktur ist fleckig, Spongiosazeichnung ist bis auf die mittleren Partien verwaschen, an den dorsalen Stellen ganz aufgehoben. In der Gegend des Taluskopfes intensive Knochenverschattung. Der dorsale Teil des Naviculare ragt stark über das Niveau der Fußwurzelknochen hinaus. Der Knochen ist dort sehr stark aufgehellt. Die Konturen sind z. T. scharf, z. T. unklar und fleckig. Der Taluskopf ist im großen und ganzen normal. Nur sein dorsaler Teil ist in der Gegend seiner Gelenkverbindung mit dem Naviculare stark aufgehellt und nach oben gebogen, so daß er an der Vorwölbung des Kahnbeines teilnimmt, sie gleichsam einleitet. Obwohl an dieser Stelle ganz abnorme mechanische Bedingungen geschaffen sind, ist von arthritischen Veränderungen nichts wahrzunehmen. Links ist annähernd derselbe Befund zu erheben, wenn auch in bedeutend geringerem Maße. Das Fußgewölbe zeigt eine leichte Plattfußanlage; sonst sind die Knochen ohne pathologischen Befund. Das Naviculare ist wiederum in seiner Breite um ein geringeres Maß als rechts verschmälert. Die Struktur ist fleckig, der Gesamtknochenschatten dunkler als bei den benachbarten normalen Knochen. Ein besonders intensiver Schattenstreifen läuft entlang der proximalen Gelenkfläche zum Caput tali. Prominenz des Naviculare über das Niveau der Nachbarknochen eben angedeutet, Taluskopf frei von Veränderungen.

Dorso-volare Aufnahme: Das Naviculare ist förmlich von seinen Nachbarknochen aus dem ihm zustehenden Raume herausgequetscht worden. Es ist abermals eine starke Verschmälerung an ihm festzustellen, intensive Schattendichte in seinen lateralen Partien, und die Hauptmasse ist nach medial in den einzig zur Verfügung stehenden Raum hinausgequollen. Wie bei den oben angegebenen Fällen hat das Naviculare auch hier die Kommaform angenommen. Seine Struktur ist leicht fleckig, Spongiosabälkchen sind bis auf die verschatteten lateralen Anteile deutlich zu sehen. Der Befund ist auf beiden Seiten gleich, nur scheint das rechte Naviculare etwas stärker auseinandergequollen, als das linke. Die Konturen sind auf diesen Aufnahmen scharf, soweit sie nicht durch überprojizierte Schatten anderer Fußwurzelknochen verwischt werden. An

den übrigen Fußknochen ist kein pathologischer Befund zu erheben.

Ueber die Häufigkeit der Kahnbeinerkrankung sich ein Urteil zu bilden, ist noch etwas verfrüht. Mit der Veröffentlichung Müllers im Jahre 1926 ist das Krankheitsbild erst bekannt geworden. Und die sechs Fälle, die in den letzten vier Jahren diagnostiziert wurden, können in dieser Frage noch keinen sicheren Anhalt geben. Doch kann man aller Wahrscheinlichkeit nach annehmen, daß die Osteochondropathie früher auch diagnostiziert worden wäre, wenn ihr Krankheitsbild bekannt gewesen wäre. Und das aus folgendem Grunde: Die Krankheit bedingt, wie man aus den Krankengeschichten ersehen kann, manchmal eine Deformität des Fußgewölbes nach Art eines pes planus, der infolge seines lokalen Befundes am Knochen jeglicher Behandlung trotzt. Möglicherweise haben sich unter früher als Plattfuß erkannten und behandelten Fällen, zumal wenn sie sich aller Therapie gegenüber resistent verhielten, Veränderungen am Kahnbein befunden, die als Ursache des pes planus anzusehen gewesen wären, und die in das Bild der Osteochondropathie gehört hätten.

Ueber einige andere Fragen kann man sich jedoch eher ein Urteil erlauben. Unter den sechs Fällen ist nur ein Fall verzeichnet, der einen Mann betraf. Es scheint also so, als träte das Leiden häufiger beim weiblichen Geschlecht auf als beim männlichen. Vermutlich liegt das daran, daß das zartere Knochensystem der Frau überhaupt zu malazischen Prozessen mehr disponiert erscheint, als das des Mannes.

Hinsichtlich des Alters der von dem Leiden befallenen Patienten wäre zu erwähnen, daß die Erkrankung meist auftritt, wenn die Knochenentwicklung schon so gut wie abgeschlossen ist. Jedenfalls lassen sich die vorliegenden Röntgenaufnahmen nur nach dieser Richtung hin deuten. Auch die zu Fall 2 und 3 gehörenden Röntgenplatten zeigen an dem Fußskelett keine Veränderungen, die für eine verlangsamte Knochenentwicklung sprechen würden.

Ueber den Beruf der erkrankten Patienten fehlen leider genauere Angaben. Der Gedanke, eine gewisse professionelle Schädigung bei dem Entstehen des Leidens anzunehmen, liegt sehr nahe. Inwieweit das eine Rolle spielt, soll später erörtert werden.

Endlich kann man aus den vorliegenden sechs Fällen ersehen, daß das Leiden zum allergrößten Teile doppelseitig auftritt. Nur ein Fall ist bisher bekannt, bei welchem das Naviculare eines Fußes erkrankt ist (Fall 3). Ongkiehong macht besonders in seinem Bericht darauf aufmerksam, daß kein pathologischer Befund an dem rechten Fuß seines Patienten zu erheben war. Auch spricht nach seiner Ansicht das Röntgenbild dagegen, daß in künftiger Zeit eine Erkrankung des rechten Naviculare zu erwarten wäre. Aus diesem Grunde fällt dieser Fall etwas aus dem Rahmen der anderen heraus. Jedoch rechtfertigt der Befund auf dem Röntgenbilde des linken Fußes, daß man die Erkrankung zu der Osteochondropathie zählt.

In der Familienanamnese fehlt in sämtlichen Fällen irgend ein Befund, der in einen Zusammenhang mit der Naviculare erkrankung gebracht werden könnte. Von ähnlichen Erkrankungen ist in der Aszendenz nichts verzeichnet. Unsere Patientin erinnert sich ebenfalls nicht, daß irgendwelche Fußanomalien in ihrer Familie vorgekommen sein sollten. Lues und Tuberkulose werden in allen Fällen negiert.

Was die persönliche Anamnese anbelangt, so kann man in zwei Krankenberichten finden, daß das Leiden auf ein Trauma zurückgeführt wird. In Fall III wird ein Fall auf den rechten Fuß angegeben. Und die bei uns behandelte Patientin hatte sich acht Jahre vor dem Ausbruche ihres Leidens den rechten Fuß vertreten. Wie weit diese Traumen in ursächlichem Zusammenhange mit der Kahnbeinerkrankung stehen, soll später erörtert werden. Jedoch sei hier darauf aufmerksam gemacht, daß Traumen in der Anamnese nicht immer zu fehlen brauchen. In den übrigen Fällen, der Mehrzahl, findet man, daß ganz von selbst und ohne äußeren Einfluß Schmerzen in den Füßen auftreten, die sich allmählich so weit steigern, daß sie die Patienten beim Gehen hindern. Vor allem treten diese Beschwerden nach längerem Gehen und Stehen auf. Bei Ruhe lassen sie nach, verschwinden jedoch nicht vollständig. Sie können in ihrer Intensität je nach Beanspruchung der Füße sehr wechseln. Die Patienten lokalisieren meist den Schmerz ziemlich genau, entweder in das Gelenk hinein, oder umschrieben am oberen Rand des Fußes, oder in die Ferse. Dazu kommt oft noch ein Anschwellen des Fußgelenkes, das mitunter nicht unerhebliche Grade an-

nehmen kann. In diesen Fällen kommt es dann auch zur sekundären Einschränkung der Beweglichkeit. Die Patienten können schlechter laufen, sie ermüden leichter und fühlen sich dadurch stark behindert.

In den einzelnen klinischen Befunden zeigt sich eine auffallende Einheitlichkeit. Sie sind an die anatomischen gebunden. Stets findet man eine mehr oder minder, der Kahnbeindeformität angepaßte Schwellung am Innenrande des Fußes in der Gegend des Naviculare. Die Schwellung fühlt sich hart an, und man erkennt leicht in ihr den verdickten, vorspringenden Knochen. Sie ist stets sehr druckempfindlich, aber nie gerötet, es müßte denn sein, daß rein äußerlich durch Reibung des Schuhwerkes die Haut leicht entzündet wäre. Auch in dem zweiten Fall von Müller, bei welchem wegen der erheblichen Beschwerden ein chirurgischer Eingriff vorgenommen werden mußte, lag kein klinischer Befund vor, der den Verdacht auf eine entzündliche Erkrankung hätte aufkommen lassen. Doch ist in allen Fällen eine zirkumskripte Druckempfindlichkeit in der Gegend des prominenten Naviculare zu finden.

Die Beweglichkeit des Fußes ist oft sehr eingeschränkt und schmerzhaft, besonders Drehbewegung und Doralflexion. In dem von uns beobachteten Falle zeigte sich noch eine Größenverschiedenheit beider Füße. Der stärker befallene rechte Fuß war kleiner als der weniger erkrankte linke. Ob das nun allgemein gültiger Befund ist, läßt sich leider nicht feststellen, da in den übrigen Fällen keine Untersuchungen nach dieser Richtung gemacht worden sind.

Ein öfters gemachter Befund ist die Plattfußbildung. Es wird sich daher wohl empfehlen, bei jeder Plattfußerkrankung danach zu fahnden, ob nicht der pes planus nur Folge einer Navicularerkrankung ist.

Der Vollständigkeit halber sei hier noch die Hammerzehenbildung erwähnt, die in einem Falle beobachtet wurde. In welchem Zusammenhang dieser Befund mit der Osteochondropathie des Kahnbeins steht ist bisher unerklärlich.

Die größte Bedeutung kommt in der Erkenntnis der Navicularerkrankung der Röntgenuntersuchung zu. Denn auf diesem Wege können die morphologischen Verhältnisse des Knochens klar erkannt werden. Ein auf sämtlichen Röntgenplatten gleicher, für das Leiden charakteristischer Befund liegt

in der Deformität des Naviculare. Das Kahnbein ist keil- oder kommaförmig gestaltet, abgeplattet, in seiner Breite reduziert und in seiner Ausdehnung verlängert. Der spitze Teil liegt stets lateral, der breite, die Basis des Keiles medial. Man könnte das Kahnbein mit einem Keil vergleichen, der von der Medialseite des Fußes aus in die Lücke zwischen dem Taluskopf und der Reihe der Cuneiformia hineingetrieben worden ist. Oder viel besser erklärt Müller die Kahnbeindeformität, wenn er schreibt: „Das os naviculare ist in vorliegendem Falle etwa so gestaltet, wie ein aus plastischer Masse bestehendes Kahnbein sich formen würde, das zwischen seinen Nachbarknochen stark komprimiert und so erheblich verschmälert wird, das nun aber an der freien Seite, hier also nach innen und nach dem Dorsum zu, herausgequollen ist und sich ausgebreitet hat.“ Wie der Röntgenbefund des dritten Falles beweist, kann die Deformität des Naviculare so große Formen erreichen, daß es zu ganz abnormen Artikulationsverhältnissen kommen kann. Das Naviculare ist in diesem Falle mit dem Cuboid eine Gelenkverbindung eingegangen. Dadurch werden andere mechanische Bedingungen geschaffen, die arthritische Veränderungen zur Folge haben.

Ein ebenso wichtiger Befund wie die Deformität des Naviculare stellt seine wechselnde Schattendichte dar. Diese betrifft in sämtlichen Fällen vor allem den lateralen Teil des Knochens, denn dort ist dieser wie oben schon erwähnt, am meisten komprimiert. Der Schatten ist bedeutend intensiver als normal. Nach medial zu nimmt er allmälich ab und erreicht in den medialsten Partien, an den Stellen, wo der Knochen herausgepreßt worden ist aus dem Verbande der Nachbarknochen, Schattenwerte, die heller sein können, als in normalen Fällen.

Die Struktur ist stets fleckig. Hellere Partien wechseln mit dunkleren, ohne aber das Bild zirkumskripter Herde, wie es beispielsweise bei Tumoren des Knochens zu sehen ist, oder wolkige Aufhellungen, wie sie die Tuberkulose des Knochens zu zeigen pflegt, zu geben. Es sind ganz allmählich in die dunklere Umgebung übergehende kreisrunde Aufhellungen, an Zahl nicht sehr viele in den einzelnen Fällen. Hauptsächlich haben sie ihren Sitz in den medialen Partien des Knochens. Spongiosazeichnung ist in den meisten Fällen kaum noch zu erkennen. Leider kann man diese Frage auf Grund der in

der Literatur erschienenen Bilderbeilagen nicht ganz klären, da die Knochenzeichnung in ihren Einzelheiten in den verkleinerten Reproduktionen nicht erkennbar ist. Nur in dem zweiten Falle von Müller könnte man eine Spongiosazeichnung noch erwarten. In unserem Falle ist sie bis auf die dorsalen und volaren Teile des Naviculare ganz deutlich zu erkennen. In den schattendichteren Partien verschwinden die Bälkchen in dem Knochenschatten. In den helleren dorsalen lösen sie sich allmählich auf, scheinen fast auseinandergesprengt durch den Druck, der den plastischen Knochen nach dorsal und medial herausgequetscht hat. Jedoch zeigen sie dort nicht das Bild eines Bruches. Es sind nirgends Rißlinien, die auf eine Compressionsfraktur schließen lassen könnten, zu sehen.

Der Taluskopf ist in allen Fällen mehr oder weniger mit verändert, und zwar an seinem dorsalen Teil. Dort findet sich eine leichte Aufhellung der Struktur und verschwommene, fleckige Konturen. Die Spongiosabälkchen sind in derselben Weise aufgelöst, wie es an dem dorsalen Teile des Naviculare zu finden ist. Der Knochen macht dort den Eindruck, als müßte er sich dem verlängerten Kahnbein anpassen, um ihm die ganze Last, die er auf ihn zu übertragen hat, auch übergeben zu können. So nimmt er teil an der klinisch sich bemerkbar machenden Vorwölbung des Naviculare. Sonst ist in allen Fällen Konfiguration und Struktur des Taluskopfes normal. Wie schon gesagt, ist der Befund am Talus sehr wechselnd, manchmal nur angedeutet, manchmal sofort ins Auge fallend.

Die übrigen Fußknochen zeigen keine Veränderungen von der Norm. Die Abflachung des Fußgewölbes, die sekundär entstehen kann, wurde vorher schon erwähnt.

Die miskroskopisch-histologische Untersuchung eines durch Operation gewonnenen Knochenstückes (Fall 2) läßt uns leider ganz im Unklaren. Weder am Knochen, noch am Markgewebe wurde histologisch wie makroskopisch ein pathologischer Befund erhoben.

Die Diagnose ist im allgemeinen nicht schwer zu stellen, vor allem, wenn man die Möglichkeit einer Röntgenuntersuchung zur Hand hat. In den meisten Fällen wird einem der klinische Befund: der schleichende Beginn der Erkrankung und die schmerzhafte Vorwölbung an der Innenseite des Fußes, zumal wenn sie doppelseitig auftritt, schon sagen, daß es sich um

eine Osteochondropathie des Kahnbeines handeln wird. Weichteilschwellungen können einen freilich in Zweifel setzen, vor allem wenn sie durch irgend welche sekundär hinzutretende Momente das Bild einer Entzündung bieten. Jedenfalls soll man in solchen Fällen nie eine genaue Röntgenuntersuchung unterlassen.

Differential-diagnostisch kommen vor allem Tuberkulose und Lues in Frage. Beide setzen aber nie die vorliegenden Veränderungen. Bei beiden findet man Schwellungen, die jedoch ein ganz anderes Bild ergeben, als in unserem Falle. Ulcera und Fisteln, wie sie bei Tuberkulose und Lues sehr häufig vorkommen, fehlen hier vollständig. Hier ist wieder die Röntgendiagnostik ins Feld zu führen. Bei Tuberkulose findet man, daß der Prozeß in frühzeitigen Fällen nie zu einer Deformität des Kahnbeines in dem oben beschriebenen Sinne führt. Besteht die Erkrankung aber schon lange, dann würde sie zu wesentlich größeren pathologischen Befunden geführt haben. Der Prozeß würde schon längst auf alle Mittelfußknochen und ihre verbindenden Gelenke übergegriffen haben, würde zu Atrophie des Knochens, zu großen Einschmelzungsherden, zu völliger Unbrauchbarkeit des Fußes geführt haben. Und bei Syphilis würde man vor allem periostale Wucherungen, Hyperostosen und ähnliches finden. Auch haben wir in der Wassermann'schen Reaktion ein sicheres Mittel, die Lues auszuschließen.

Ferner wäre bei der Differentialdiagnose noch an Frakturen und Luxationen, die auch isoliert an den Fußwurzelknochen vorkommen, zu denken. In diesen Fällen würde man stets ein Trauma in der Anamnese finden. Sonst würde wie immer, die Röntgenaufnahme alle Zweifel über das wahre Gesicht der Krankheit klären.

Was die Therapie der Osteochondropathie des Kahnbeines anlangt, so hat man versucht, mit medikomechanischer Behandlung, mit Heißluft, Massage, warmen Bädern, Vermeidung von Ueberanstrengung der Füße Linderung der Schmerzen zu schaffen. Und man hat damit auch für einige Zeit Erfolg gehabt. Doch haben sich die Beschwerden, sobald die Patienten ihrer Beschäftigung nachgingen, stets wieder eingestellt. In einem Falle hat man auch versucht, das Leiden mit Einlagen anzugehen, doch ganz ohne Erfolg. Die einzige Therapie, die Aussicht auf Erfolg bietet, ist die Abmeißelung des pro-

minenten medialen Teiles des Naviculare. Es handelt sich hierbei um einen kleinen chirurgischen Eingriff, der leicht in Lokalanaesthesie ausgeführt werden kann. Mit einem kleinen Schnitt wird der Knochen frei gelegt und der Teil, der über das Niveau der Nachbarknochen, Taluskopf und Cuneiforme herüberragt, mit Hilfe eines Knochenmeißels entfernt. Dann wird die Wunde wieder vernäht. Müller hat sich in seinem zweiten Falle zu dieser Operation genötigt gesehen. Nach Heilung der Wunden hat er Plattfußeinlagen verordnet und vollkommene Beschwerdefreiheit erzielt.

Ueber die Prognose der Osteochondropathie etwas auszusagen, ist nicht ganz leicht. Leider ist über diese Frage und über therapeutische Erfolge bei den Autoren der bisher veröffentlichten Fälle nichts zu finden. Ohne Beseitigung der Deformität des Knochens wird wohl keine Heilung möglich sein, da die abnormen mechanischen Bedingungen immer zu Beschwerden führen werden: einerseits Schmerzen, andererseits Störungen der Beweglichkeit, dann eventuell auch Einbruch des Fußgewölbes und Plattfußbildung. Man wird daher die Prognose quoad sanationem wohl nicht als günstig bezeichnen können. Doch scheint man wenigstens in der operativen Therapie ein Mittel in der Hand zu haben, die Beschwerden zu beseitigen. Ob das nun für immer der Fall ist, oder ob die Beschwerden durch weitere Kompression des Knochens wieder auftreten, kann jetzt noch nicht entschieden werden.

Die Aetiologie der Osteochondropathie am Kahnbein ist bisher noch nicht recht klar. Man stößt bei ihrer Erforschung auf dieselben Schwierigkeiten, die man bei der Köhler'schen Erkrankung, der Malazie des os lunatun manus, überhaupt bei allen malazischen Prozessen der Knochen gefunden hat. Der Lokalbefund am Knochen erlaubt nur eine Deutung: der bereits voll entwickelt gewesene Knochen ist wieder weich geworden. Das Gewicht des Körpers, das im Talus zum Teil über den Taluskopf auf das Fußgewölbe übertragen wird, trifft auf ein nachgiebig gewordenes, plastisches Kahnbein. Dieses kann den Druck nicht aushalten und wird von den in ihrer Konsistenz festeren Nachbarknochen, dem Taluskopf einerseits, der distalen Fußwurzelknochenreihe andererseits zusammengepreßt. Da ihm bald kein Raum mehr zur Verfügung steht, breitet es sich nach medial in die einzig freie Lücke nach außen hin aus und erhält so die charakteristische Kommaform.

Wie kommt es aber zu der Weichheit und Plastizität des Knochens?

Als ätiologische Momente von vornherein auszuschließen sind Lues und Tuberkulose. Wie schon erwähnt, machen diese Krankheiten ganz andere Bilder als im vorliegenden Falle. Auch soll noch einmal darauf hingewiesen werden, daß in allen bisher bekannten Fällen der Osteochondropathie keine Anzeichen von hereditärer oder aquirierter Lues und keine Tuberkulose gefunden wurden.

Wie verhält es sich mit dem Trauma als ätiologischen Faktor? Man könnte an das Entstehen einer anämischen Knochennekrose denken, wie sie von vielen Autoren bei der Pathogenese der Köhler'schen Erkrankung angenommen wird. Durch Trauma kommt es zur Zerreißung gefäßführender Bänder. Daraus resultiert eine Ernährungsstörung des Knochens und seine Nekrose auf anämischer Grundlage. Das Weichwerden des Knochens bei der Osteochondropathie ließe sich durch diesen Vorgang erklären. Was hat man aber von den Traumen zu halten, die in den Krankengeschichten der vorstehenden Fälle verzeichnet sind?

Ongkiehongs Patient führt seine Beschwerden auf einen Fall auf den Fuß zurück, den er eine Woche vor dem Auftreten der ersten Schmerzen, dem Manifestwerden der Krankheit erlitten hat. Die Schwere des Traumas besagt wenig. Kann es doch schon durch Distorsion leichteren Grades zur Zerstörung von zarteren Bänderpartien kommen. So wäre es denkbar, daß der hier angegebene Unfall an dem Fuße zu Zerreißungen in dieser Richtung geführt haben könnte. Doch ist es kaum anzunehmen, daß es innerhalb einer einzigen Woche zu so starken morphologischen Veränderungen am Knochen hat kommen können. Auch die arthritischen Veränderungen, die in diesem Falle deutlich zu erkennen sind, sprechen dafür, daß es sich um einen älteren Prozeß handelt. Dieses Trauma ist für die Aetiologie der Kahnbeinerkrankung nicht heranzuziehen. Eher ist es möglich, daß es zum früheren klinischen Manifestwerden der Krankheit geführt hat; auf welche Weise das geschehen ist, ist nicht zu erkennnen.

In unserem Falle gibt die Patientin, vor zehn Jahren einen Unfall, „Umknicken" mit dem rechten Fuße, erlitten zu haben. Dieses Trauma könnte eher im Laufe der Zeit auf irgendeine Weise zu der zuletzt beobachteten Deformität des

Knochens geführt haben. Doch warum tritt das Leiden am anderen Fuße, an dem sie keinen Unfall durchgemacht hat, in fast derselben schweren Art und Weise auf? Man könnte hier daran denken, daß auch irgend ein Trauma den linken Fuß getroffen hat, welches der Frau nicht mehr in Erinnerung geblieben ist. Doch würde das entschieden eine sehr wenig befriedigende und eine sehr wenig sichere Lösung des Problems bedeuten.

In den übrigen vier Fällen sind keine Unfälle irgendwelcher Art und Intensität bekannt, die in eine Beziehung zu dem Naviculareiden gebracht werden könnten. Man wird deshalb das Trauma als ätiologischen Faktor ausschließen müssen. Ein weiteres wichtiges Argument für diese Ansicht ist das doppelseitige Auftreten. Es ist kaum anzunehmen, daß beide Füße einmalig eintretende äußere Insulte treffen sollten, die zu verschiedenen Zeiten erfolgen und doch an beiden Füßen die gleichen und annähernd gleich schweren Veränderungen setzen sollten.

Eine gewisse „traumatische" Komponente bei der Entstehung der Kahnbeinerkrankung, die in gewisser Hinsicht den „professionellen Schädigungen" Müllers bei der Lunatummalazie an der Hand gleichzusetzen ist, wäre in der dauernden Druckwirkung der Schwere des Körpers auf den geschwächten Knochen zu erblicken. Doch muß dieser Druck an einem in seinem Verknöcherungsmechanismus gestörtem Knochen angreifen, um eine Deformität zu erzielen. Denn würde die Affektion auch bei einem normalen Knochen, der mit dauernden kleinen Druckinsulten belegt würde, auftreten, so würde die Osteochondropathie des Naviculare viel häufiger beobachtet werden, als es in der Tat der Fall ist.

Man könnte ferner daran denken, ob der Prozeß nicht in das Bereich der Spätrachitis fällt. Dagegen spricht, daß eine Rachitis kaum ganz isoliert an einem Knochen vorkommen dürfte. Keiner der Autoren gibt aber an, daß rachitische Anzeichen bei den Patienten aufgefallen wären. Ob irgendeine andere Avitaminose ätiologisch in Frage kommt, läßt sich natürlich nicht sagen. Doch macht das isolierte Auftreten der Erkrankung eine Aetiologie in dieser Richtung unwahrscheinlich.

In einem Sitzungsberichte des Münchener Aerztevereins aus dem Jahre 1925 wird gezeigt, daß malazische Prozesse

auf Grund von innersekretorisch bedingten Verknöcherungsanomalien entstehen können. Es wird dort ein Fall von Köhler'scher Kahnbeinerkrankung auf der Basis einer pluriglandulären Insuffizenz beschrieben. Ob die hier zur Diskussion stehende Kahnbeinerkrankung auch auf einer Störung des innersekretorischen Gleichgewichtes beruht, darüber kann man bisher nichts aussagen.

Die nach dem jetzigen Stand der Dinge einzig befriedigende Erklärung der Aetiologie der Osteochondropathie des Naviculare ist die, daß das Leiden auf einem angeborenen Defekt im Verknöcherungsmechanismus des Knochens beruht. Für diese Annahme spricht entschieden das doppelseitige Auftreten der Affektion, ihr schleichender Beginn, ihr Nichtgebundensein an ein einmaliges Trauma, ihre Seltenheit und ihre Isolierung auf einen Knochen. Die traumatische Wirkung der Körperschwere ist nur ein sekundäres Moment, das zu der für das Krankheitsbild typischen Deformität des auf angeborener Grundlage geschwächten Knochens führt.

Es liegt nun nahe, daß man die Osteochondropathie des Kahlbeines mit ähnlichen malazischen Knochenerkrankungen vergleicht, mit Krankheitsbildern, die angeboren sind und ähnliche klinische und röntgenologische Befunde zeigen. Hierbei handelt es sich um die Köhler'sche Erkrankung des Kahnbeines am Fuße und um die Malazie des os lunatum der Hand.

Müller spricht die Vermutung aus, daß es sich bei unserem Krankheitsbilde um den Endzustand einer Köhler'schen Erkrankung handle. Daß es nicht selbst zu diesem Krankheitsbilde gehört, schließt das Alter der Patientin aus. Die Köhler'sche Erkrankung ist eine Wachstumshemmung des kindlichen Knochens, eine Erkrankung des Knochenkernes. Ob es nun der Endzustand einer Köhler'schen Erkrankung ist, ist sehr zweifelhaft. Man hat bisher die Beobachtung gemacht, daß es bei ihr stets zu einer restitutio ad integrum kommt. Man könnte sich aber leicht denken, daß bei größerer Beanspruchung der Füße im Restitutionstadium der Knochen infolge seiner Zartheit eine Deformität erleiden könnte. Ob diese nun das Bild einer Compressionsfraktur oder das der vorliegenden Deformität zeigen würde, ist eine zweite Frage. Vor allem kann man wohl nicht annehmen, daß eine Köhler'sche Erkrankung, die in ihrem Endstadium zu einer derartig schweren Verbildung, wie sie unsere Röntgenbilder zeigen, führen sollte,

vorher ohne alle klinische Erscheinung verlaufen würde. Man wird deshalb die Identität beider Leiden ablehnen müssen.

Der Ansicht Müllers steht die von Weiß gegenüber. Er findet in unserem Krankheitsbilde Parallelen zu der schon etwas länger bekannten Malazie des os lunatum der Hand. Hier wie dort sind die gleichen Befunde zu erheben: Deformierung beider Knochen im Sinne der Abplattung, Verdichtung des Knochenschattens, unregelmäßige Struktur, verwaschene Konturen, Verlorengehen der Spongiosazeichnung, und klinisch auch bei Lunatummalazie oft knöcherne Prominenz, sekundäre Weichteilschwellung ohne entzündlichen Charakter, Bewegungseinschränkung und Schmerzhaftigkeit. Als einzigen differierenden Befund gibt Weiß an, daß das Lunatum nicht den Eindruck einer „plastischen Masse" macht. Doch mag das aus der verschiedenen statischen Beanspruchung beider Knochen resultieren: „Das Lunatum ist gewissermaßen ein funktionell gleichgeordnetes Glied aus der proximalen Handwurzelknochenreihe. Die benachbarten nicht (oder nicht erkennbar!) erkrankten Knochen schützen nun das Lunatum vor einer derart schweren Deformität. Dagegen hat das Naviculare infolge seiner Lage ganz andere mechanische Beanspruchung auszuhalten; daß ein nekrotischer (evtl. teilweise nekrotischer, teilweise im Umbau begriffener, jedenfalls aber schwer erkrankter), Knochen dieser Beanspruchung nicht standhalten kann und eine Deformität erleiden muß, ist selbstverständlich." Dazu kommt noch, daß an der oberen Extremität eine Schonung auf reflektorischem Wege viel leichter möglich ist, zumal wenn starke Schmerzen auftreten. An den Füßen, die die ganze Last des Körpers tragen müssen, ist das weniger möglich. Daher ist das Naviculare dem Einwirken des Druckes mehr ausgesetzt, so daß es stärker deformiert wird.

Die klinischen Befunde bei der Affektion haben eine verblüffende Aehnlichkeit. Und auch hinsichtlich ihrer ätiologischen Momente kann man ein starkes Uebereinstimmen konstatieren. Bei der Lunatummalazie stehen sich hinsichtlich der Aetiologie drei Meinungen gegenüber: die einen sehen die Ursache der Erkrankung in einem einmaligen Trauma. Die anderen halten die Affektion schlechterdings für angeboren, leugnen also jeden äußeren Insult. Die dritten, vor allem Müller, glauben an die Schuld von „professionellen" Schäden, d. h. dauernd angreifender kleiner Traumen, die den Knochen allmählich deformieren.

Was die Osteochondropathie des Kahnbeines anlangt, so ist, wie gezeigt, ein einmaliges Trauma aus der Aetiologie zu verbannen. Die wahrscheinlichste Erklärung für das Entstehen der Krankheit ist gewissermaßen in der Synthese der beiden letzten Auffassungen von der Ursache der Lunatummalazie zu erblicken: die Naviculardeformität ist das Resultat dauernder Einwirkung kleiner Traumen auf einen angeboren geschwächten Knochen. Abermals eine starke Analogie beider Krankheitsbilder.

Ein Unterschied zwischen beiden wäre zunächst darin zu erblicken, daß die Lunatummalazie häufiger einseitig als doppelseitig auftritt. Doch wird bei ihr die Arbeitshand, die auch den meisten mechanischen Insulten ausgesetzt ist, am häufigsten befallen. Die Erklärung hierbei ist darin zu finden, daß die Füße beide annähernd gleich beansprucht werden, infolgedessen die Affektion an den Füßen doppelseitig auftreten muß.

Zusammenfassung.

Bei der Osteochondropathie des os naviculare pedis handelt es sich um ein der Malazie des os lunatum manus analoges Krankheitsbild. Sie ist eine in der Regel doppelseitig auftretende Affektion, die ihren am meisten charakteristischen Befund in einer kommaförmigen Deformität des os naviculare pedis zeigt. Ihre klinischen Symtome zeigen sich in symmetrischen Schwellungen am Innenrande der Füße, Schwellungen, die keine Zeichen von Entzündung tragen, zirkumskripte Schmerzhaftigkeit und meist fühlbare Verdickung des Knochens. Oft findet sich Einschränkung der Bewegungen in den Fußgelenken.

An dieser Stelle sei es mir gestattet, Herrn Prof Dr. Weil für die gütige Ueberlassung des Themas und Herrn Geh.-Rat Küttner für die freundliche Uebernahme des Referats meinen verbindlichsten Dank auszusprechen. Ferner möchte ich Herrn Dr. Michaelis für die freundliche Durchsicht der Arbeit meinen ergebensten Dank sagen.

Literaturangabe

Behn: Beitrag zur Köhler'schen Erkrankung des os naviculare pedis bei Kindern. (Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen Bd. 27, Seite 628).

Köhler: Das Köhler'sche Knochenbild beim os Naviculare pedis bei Kindern — keine Fraktur! (Arch. für kleine Chirurgie Bd. 101, Seite 560).

Loewenthal: Ein Fall von Köhler'scher Naviculararerkrankung. (Dissertation, Breslau 1924).

Müller, Max: Malazie des os lunatum. (Dissertation Bonn).

Müller, Walther: Ueber eine eigenartige doppelseitige Veränderung des os naviculare pedis bei Erwachsenen. (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Bd. 201, Seite 84 — 89).

Müller, Walther: Ueber eine typische Gestaltveränderung beim os naviculare pedis und ihre klinische Bedeutung. (Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen, Bd. 37, Heft 1, Seite 38).

Nieden: Zur Aetiologie der Köhler'schen Erkrankung am Kahnbein des Fußes. (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Bd. 203/204, Seite 488).

Ongkiehong: Ueber eine einseitige, angeborene Deformität des os naviculare pedis. (Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen Bd. 39, Seite 1117).

Schmidt: Köhler'sche Krankheit des Kahnbeines beider Füße in Verbindung mit pluriglandulärer Insuffienz und als Ursache von pes planus. (Münchner Med. Wochenschrift 1925, Seite 368. (Sitzungsbericht).

Sonntag: Ueber Malazie des os lunatum. (Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. 30, Heft 516, Seite 487).

Steinhardt: Zur Aetiologie und Pathogenese der Köhler'schen Erkrankung. (Dissertation Breslau 1923).

Therstappen: Ueber traumatische Malazie des os Naviculare pedis. (Schmidts Jahrbücher 1915, Ergänzungsband).

Weil: Beziehungen zwischen Osteochondritis juvenilis und Köhler'scher Krankheit. (Bruns Beiträge Bd. 122, Seite 420).

Wilhelm: Deformität des os naviculare bei Klumpfuß. (Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen Bd. 37).

Weiß: Ueber die Malazie des os naviculare pedis. (Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen. Bd. 40, Seite 63).

Lebenslauf

Ich, Heinrich Berger, bin geboren am 18. Mai 1907 zu Herrmannsdorf bei Breslau als Sohn des Pastors Erich Berger und seiner Ehefrau Magdalene, geb. Heilmann. Nachdem ich ein Jahr Privatunterricht erhalten hatte, und ein Jahr die Dorfschule zu Herrmannsdorf besucht hatte, verzogen meine Eltern im Jahre 1915 nach Striegau. Dort trat ich Ostern 1915 in die Septima des Realgymnasiums ein. Ostern 1926 bestand ich an derselben Anstalt meine Reifeprüfung.

Im April 1926 ließ ich mich bei der medizinischen Fakultät der Marburger Universität einschreiben und begann mein medizinisches Studium. Mein zweites Semester verbrachte ich in Breslau. Das dritte, vierte und fünfte studierte ich in Greifswald. Nach meinem vierten Semester bestand ich das ärztliche Vorexamen in Greifswald. Nach Beendigung des ersten klinischen Semesters ging ich nach Breslau und verbrachte daselbst meine fünf letzten Studiensemester. Das Staatsexamen beendete ich im Juli 1931 in Breslau.

Heinz Berger.